



**Nouveaux ravageurs
& maladies invasives**

Tuta absoluta (Meyrick)

2

Un ravageur invasif des cultures maraîchères
pour l'Afrique sub-saharienne



Le PIP est financé par l'Union européenne



POUR UN DEVELOPPEMENT DURABLE
DU SECTEUR FRUITS ET LEGUMES ACP

Document réalisé par le PIP avec la collaboration technique de :
Kris Wyckhuys, Dominique Bordat, Nicolas Desneux et Luz Stella Fuentes Quintero

Crédits photographiques :

- Dominique Bordat
- Nicolas Desneux
- Kris Wyckhuys
- 123rf.com

Le PIP est un programme de coopération européen géré par le COLEACP. Le COLEACP est un réseau international oeuvrant en faveur du développement durable du commerce horticole. Le programme PIP est financé par l'Union européenne et a été mis en oeuvre à la demande du Groupe des Etats ACP (Afrique, Caraïbes et Pacifique). En accord avec les Objectifs du Millénaire, l'objectif global du PIP est de « Préserver et, si possible, accroître la contribution de l'horticulture d'exportation à la réduction de la pauvreté dans les pays ACP ».

La présente publication a été élaborée avec l'aide de l'Union européenne. Le contenu de la publication relève de la seule responsabilité du PIP et du COLEACP et ne peut aucunement être considéré comme reflétant le point de vue officiel de l'Union européenne.

PIP c/o COLEACP

130, rue du Trône • B-1050 Bruxelles • Belgique

Tél : +32 (0)2 508 10 90 • Fax : +32 (0)2 514 06 32

E-mail : pip@coleacp.org

www.coleacp.org/pip



POUR UN DEVELOPPEMENT DURABLE
DU SECTEUR FRUITS ET LEGUMES ACP





Tuta absoluta (Meyrick) : un ravageur invasif des cultures maraîchères pour l'Afrique sub-saharienne

Description du ravageur

T. absoluta est un lépidoptère nocturne de la famille des Gelechiidae, originaire d'Amérique du Sud. Les adultes mesurent 6-7 mm de long et environ 8 à 10 mm d'envergure. Ils sont gris argenté à marrons avec des écailles de couleur brune à noire sur les ailes antérieures (Photo 1). Les mâles sont un peu plus sombres et plus petits que les femelles. Les antennes sont filiformes et mesurent les 5/6^{èmes} des ailes. Les œufs, de 1 mm environ, sont de forme cylindrique et de couleur crème à jaunâtre (Photos 2 et 3). Les chenilles sont de couleur crème (1^{er} stade) puis deviennent verdâtres et rosâtres au dernier stade (du 2^{ème} au 4^{ème} stade). Elles mesurent de 0,6 à 0,8 mm au 1^{er} stade jusqu'à 7,3 à 8 mm au 4^{ème} stade (Photos 4 et 5). Une caractéristique des chenilles de *T. absoluta* est la présence au niveau de la tête de 2 étroites bandes noires, une latérale et une ventrale. La chrysalide (4 à 5 mm) initialement de couleur verte devient progressivement brune (Photo 6).



Adulte de *Tuta absoluta*



Œufs de *T. absoluta* sur une feuille de tomate (vue sous microscope)



Œufs de *T. absoluta* sur une feuille de tomate



Vue latérale d'une larve de *T. absoluta*



Vue dorsale d'une larve de *T. absoluta*



Chrysalide de *T. absoluta*

Tuta absoluta

En général, les adultes de *T. absoluta* sont nocturnes et se cachent habituellement sous les feuilles de la plante pendant la journée. Tôt le matin, on peut observer les adultes volant parmi le feuillage des tomates. Des études au Chili montrent que le taux d'activité des adultes est plus important entre 7 et 11 h du matin.

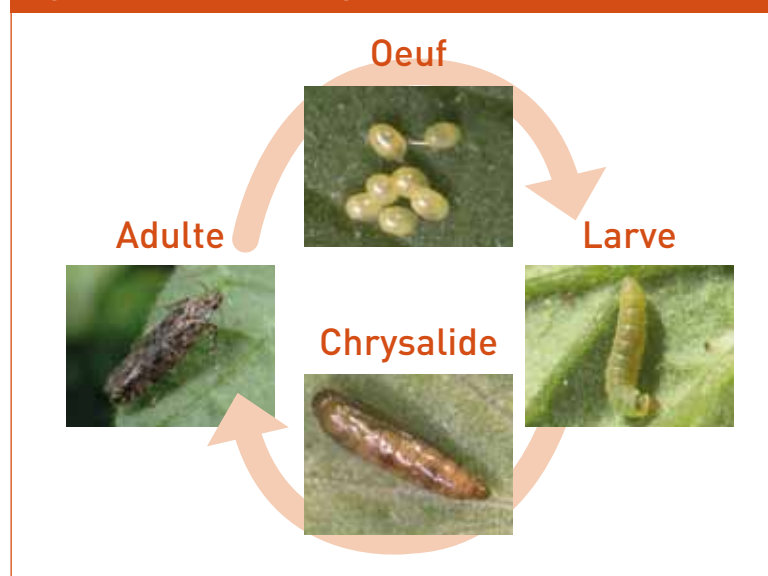
Tuta absoluta peut être confondu avec des espèces proches d'intérêt agronomique, appartenant à la famille Gelechiidae et ayant comme plante hôte des Solanaceae :

1. *Tecia solanivora* (Povolny) est un ravageur important de la pomme de terre (*Solanum tuberosum*). Actuellement, *T. solanivora* n'est pas présent sur le continent africain, mais a été signalé dans les îles Canaries en 1999.
2. La teigne de la pomme de terre *Phthorimaea operculella* (Zeller). Originaires d'Amérique du Sud, l'espèce est présente dans le pourtour du bassin méditerranéen, ainsi qu'en Afrique du Sud et de l'Ouest. Cette espèce se différencie de *T. absoluta* par des pattes noires, et une bande noire beaucoup plus large sur le pronotum des chenilles.

Cycle biologique

T. absoluta présente un taux de reproduction particulièrement élevé. Son cycle de vie comprend 4 stades de développement : l'œuf, la chenille, la chrysalide et l'adulte (Figure 1). Les adultes pondent de 40 à 250 œufs localisés le plus souvent à la face inférieure des feuilles ou au niveau des jeunes tiges tendres et des sépales des fruits immatures. Les femelles pondent leurs œufs individuellement la nuit sur le tiers supérieur de la plante.

Figure 1 : Cycle biologique de *T. absoluta*



Suivant la température ambiante, l'éclosion s'effectue 4 à 6 jours après la ponte. Quatre stades larvaires se succèdent. Les chenilles du premier stade pénètrent le tissu des feuilles, des tiges et des fleurs et y creusent des galeries. Celles du deuxième stade sortent souvent de leurs galeries et peuvent alors attaquer les fruits. Hors de leurs galeries, les chenilles se meuvent rapidement en utilisant des fils de soie pour coloniser d'autres parties de la plante, ou d'autres plantes. Une fois leur développement achevé, les chenilles se nymphosent, soit à l'intérieur des galeries, soit sur la plante, soit dans le sol. Quand la chrysalide ne se forme pas dans le sol, la chenille confectionne un cocon. La nymphose dure de 10 à 12 jours sous des températures proches de 25°C. A 25°C, la durée de vie approximative des adultes est de 6-7 jours pour les mâles et 10-15 jours pour les femelles.

La longueur du cycle de *T. absoluta* varie en fonction de la température : à 14°C, il dure 76 jours et 24 jours à 27,1°C. Dans les conditions du Bassin méditerranéen, il peut y avoir jusqu'à 10 à 12 générations par an. En Afrique sub-saharienne, elle pourrait se développer en toutes saisons. Il n'y a pas d'informations sur la capacité de cette espèce à entrer en diapause dans des conditions défavorables, comme la sécheresse et les fortes températures présentes dans la région sahélienne.

Répartition géographique

La répartition géographique est disponible sur le site <http://www.tutaabsoluta.com/>. En pays ACP le ravageur est signalé dans les pays suivants : Sénégal, Soudan, Niger (Afrique subsaharienne). Pour d'autres informations, visiter les sites http://archives.eppo.int/MEETINGS/2011_conferences/tuta_absoluta.htm et http://www.aphis.usda.gov/import_export/plants/manuals/emergency/downloads/Tuta-absoluta.pdf.

Description des dégâts

La plante de tomate est vulnérable aux attaques des chenilles de *T. absoluta* pendant la plus grande partie de son cycle de vie. Tous les organes sont concernés. (Figure 2).

Les femelles préfèrent pondre leurs œufs sur les feuilles (73%), puis sur les tiges (21%), les sépales (5%), ou les fruits verts (1%). Les premiers dégâts de *T. absoluta* sont localisés préférentiellement sur les parties jeunes des plantes : apex des feuilles, jeune fruit et fleur. La destruction des bourgeons de la plante entraîne des déformations de son architecture. Pendant leur développement, les chenilles perforent les différents organes, provoquant des mines et des galeries nettement visibles.

Figure 2 : Cycle de la culture de la tomate et stades favorables à *T. absoluta*

Cycle de culture de la tomate	Nombre de jours après semis (Sénégal)	Attaque possible de <i>Tuta absoluta</i>
Semences		
Semis	0	
Pépinières		Stades très favorables au ravageur
Transplantation au champ ou sous abri	+ 30 j	
Floraison	+ 50-55 j	
Nouaison	+ 55-60 j	
Début fructification		
Début récolte	+ 85-95 j	
Pleine récolte		Stade favorable
Fin récolte	+120 – 150 j	

Sur feuille, les larves dévorent seulement le parenchyme en laissant l'épiderme de la feuille ; l'attaque se caractérise par la présence de plages irrégulières et décolorées. Par la suite, les folioles attaquées se dessèchent entièrement. Les mines dans les feuilles ont la forme de taches blanchâtres, irrégulières avec présence des excréments, devenant progressivement brunes et nécrotiques (Photos 7 et 8). Les feuilles fortement attaquées peuvent se dessécher entièrement (Photo 9). En cas de dégâts sévères, les chenilles peuvent consommer tout le tissu foliaire en laissant de grandes quantités d'excréments noirs.



7 Dégâts de chenilles de *T. absoluta* sur feuilles de tomate

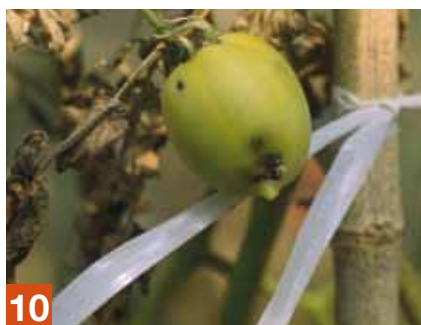


8 Premières mines sur feuilles dues à *T. absoluta*



9 Plant de tomate très attaquée par *T. absoluta*

Sur tige, fleur ou pédoncule, la nutrition et l'activité de la larve perturbent le développement des organes et peuvent causer la chute des fleurs ou des jeunes fruits. Des galeries peuvent apparaître sur les jeunes tiges perturbant le développement des plantes.



10 Dégâts de *T. absoluta* sur fruit de tomate : trous et déjection

Les fruits touchés présentent des nécroses sur le calice et des trous de sortie à la surface du tégument (Photo 10). Ils sont perforés par des galeries qui sont rapidement colonisées par des pathogènes secondaires provoquant une pourriture généralisée et la perte du fruit. Les fruits sont vulnérables depuis leur formation jusqu'à la maturité, mais on n'a pas obtenu de ponte d'œufs sur les tomates mûres. Une larve peut provoquer des dégâts sur plusieurs fruits d'un même bouquet.

Parfois les chenilles utilisent de la soie produite par leurs glandes salivaires pour tisser des abris de soie ou enfermer des pousses, pédoncules ou jeunes feuilles.

Il convient de ne pas confondre les dégâts des mouches Agromyzidae (mines serpentine foliaires) avec ceux produits par *T. absoluta*, dont les galeries plus larges provoquent ensuite la nécrose et le dessèchement de larges plages foliaires.

Plantes-hôtes

La principale plante hôte de *T. absoluta* est la tomate (*Lycopersicon esculentum*). Dans plusieurs pays d'Amérique du Sud, ce lépidoptère est considéré comme l'un des principaux ravageurs de la tomate et peut engendrer des pertes pouvant aller jusqu'à 80 à 100%, en production de plein champ comme en serre.

L'espèce attaque également plusieurs espèces de Solanaceae cultivées, telles que la pomme de terre (*Solanum tuberosum*), l'aubergine douce (*Solanum melongena*), le pépino (*Solanum muricatum*), les piments (*Capsicum* spp.) ainsi que des Solanacées sauvages telles *Lycopersicon hirsutum*, *Solanum americanum*, *S. elaeagnofolium*, *S. hirtum*, *S. lyratum*, *S. nigrum*, *S. puberulum*, *Physalis angulata*, *Datura stramonium*, *D. ferox* et *Nicotiana glauca*, ... Dès son établissement en Europe, *T. absoluta* a été aussi trouvé occasionnellement sur plusieurs autres espèces de plantes, comme le coqueret du Pérou (*Physalis peruviana*), le haricot vert (*Phaseolus vulgaris*), *Lycium* sp. et *Malva* sp.

En Afrique sub-saharienne, il est possible que *T. absoluta* s'attaque non seulement aux Solanées cultivées mais aussi, aux espèces locales du genre *Solanum*, comme les aubergines africaines (*S. aethiopicum*, groupe Kumba et Gilo, *S. anguivi*, *S. americanum*, *S. macrocarpon*, *S. scabrum*, *S. villosum*) (Photo 11).



T. absoluta pourrait affecter des espèces locales de *Solanum*, comme *S. aethiopicum* (Djakatou) et *S. macrocarpon*

Méthodes de surveillance

La surveillance se fera par inspection visuelle des plants en pépinières, lors des transplantations et pendant les cultures, ainsi que sur le matériel d'emballage. Le piégeage sera utilisé pour la capture d'individus adultes.

Inspection visuelle du matériel d'emballage

Une des hypothèses de l'introduction de *T. absoluta* en Europe, est l'introduction de ce ravageur sous forme de chrysalide par le matériel d'emballage des fruits récoltés. S'il y a soupçon de présence de *T. absoluta*, il est recommandé de détruire ou de désinfecter ce matériel.

Inspection visuelle des plantes et prélèvement au champ

Elle se fait par des inspections fréquentes des hôtes potentiels de *T. absoluta* dans et autour du champ pour rechercher la présence d'adultes, donc sous les feuilles. Une attention particulière sera portée au tiers supérieur de la plante, lieu privilégié des attaques de *T. absoluta*. Des échantillons aléatoires sur plusieurs plantes seront prélevés dans la parcelle pour y détecter la présence d'œufs, des mines ou des stades mobiles. Des prélèvements peuvent aussi être faits au filet entomologique par plusieurs balayages par champ. Il est aussi essentiel de réaliser une inspection méticuleuse des nouveaux plants avant leur transplantation au champ ou sous abri. Sous abri, regarder attentivement les parties supérieures des cadres des portes et des ouvrants. En effet, si les pièces ne sont pas bien étanches, ce sont des portes d'entrée privilégiées des adultes dans l'abri.

Pièges à phéromones



Piège Delta, avec un récipient contenant une phéromone, posé sur la plaque collante, destiné à capturer des adultes de *T. absoluta*.

Les phéromones naturelles de *T. absoluta* ont été identifiées. Des phéromones synthétiques peuvent s'utiliser pour l'attraction des adultes dans des pièges. Actuellement, ces produits sont en vente dans des entreprises spécialisées, comme Russell IPM, BIOBEST, KOPPERT BV, International Pheromone Systems (IPS) et PRI PHEROBANK. Différents types de pièges peuvent être utilisés : les pièges Delta, les pièges cuvettes à eau, les pièges McPhail et les pièges « boîte ». Les pièges du type Delta sont de forme triangulaire (28 x 20 x 15 cm) et contiennent une capsule de phéromone et une plaque engluée sur laquelle se collent les mâles (Photo 12).



13 Piège cuvette à eau, avec les phéromones sexuelles de l'insecte destiné à capturer des adultes de *T. absoluta*.

Les pièges « cuvettes à eau » sont des récipients circulaires (30 cm de diamètre) qui contiennent 3.5 litres d'eau et quelques gouttes d'huile végétale ou de savon, avec la phéromone suspendue au-dessus du récipient (Photo 13). Les pièges « McPhail » sont des récipients fermés avec une entrée dans le fond, dans lesquels on ajoute de l'eau avec un peu de savon et le dispositif avec la phéromone. Enfin, les pièges « boîtes » consistent en un récipient en plastique fermé de 21 cm de haut et 17 cm de large, de couleur variable et avec 1 à 2 petites entrées dans les côtés. Ces récipients reçoivent de l'insecticide et de la phéromone, en général dans une petite capsule suspendue au haut de la boîte. Les pièges « boîtes » sont préférés dans les environnements poussiéreux et où règnent de fortes températures.

On recommande l'installation d'un seul piège pour une parcelle inférieure à 3.500 m² et de deux pièges pour des parcelles plus grandes. Les pièges Delta, McPhail et « boîte » sont installés en hauteur, au niveau de la culture (30 à 60 cm maximum au-dessus des plantes) et à proximité de l'entrée en culture sous serre. Les pièges cuvettes sont positionnés au bas des plantes, plutôt dans les cultures sous abri. Ils restent en place pendant toute la saison de culture. Chaque mois, les pièges sont relevés. Les adultes ainsi récoltés sont comptés et observés. Ces observations permettent de suivre les populations après les traitements et les lâchers d'agents de lutte biologique. En cas de niveaux d'infestations élevés, il est possible de devoir changer les pièges plus fréquemment.

Pièges lumineux

Les adultes de *T. absoluta* manifestent une forte attraction à la lumière. Le piège Ferrolite utilise en combinaison une lumière de l'ongueur d'onde spécifique et de la phéromone sexuelle de l'insecte pour attirer et capturer les adultes.

Détermination

En cas de soupçons, la détermination de l'espèce ne peut se faire que sur adulte. Il faut envoyer l'échantillon à un entomologiste spécialisée ou un laboratoire par exemple :

- La Clinique des plantes : <http://www.cliniquedesplantes.be/>
- British Museum : <http://www.nhm.ac.uk/about-us/contact-enquiries/identification-and-general-science-enquiries/index.html>
- Anses, Laboratoire de santé des Végétaux, Unité d'Entomologie, Montpellier, CBGP, CS 30016 F-34988 Montferrier-sur-Lez Cedex : <http://www1.montpellier.inra.fr/CBGP/>

Moyens de lutte

En cours de culture (au champ, sous abri ou en pépinière) :

Observer régulièrement les plantes dans le champ (détection des œufs, des mines, des larves ou des excréments), notamment le dessous des fruits et des calices. Eliminer les feuilles, tiges et fruits attaqués, et les brûler rapidement. Effeuer régulièrement les plantes infestées et éliminer les feuilles.

Obturer les ouvrants et ouvertures des serres et des tunnels avec des filets étanches aux insectes. Mettre en place des double-portes et filet fin (avec maille <1.6 mm).

Détruire les résidus de culture ou les incorporer profondément, à plus de 50 cm, dans le sol, ainsi que toute matière végétale. Les machines de récolte et charrues doivent être nettoyées après leur usage dans les champs infestés.

En pépinière, il est recommandé de désinfecter le sol.

En cas de forte infestations, arrêter la production de Solanaceae et éliminer les hôtes alternatifs dans la région concernée pendant 5 à 6 semaines au minimum.

Mettre en place des pièges à phéromones afin de réduire la population présente.

Utilisation de Produits de Protection des Plantes

Les applications d'insecticides seront faites en fonction des captures dans les pièges à phéromones. Quand le nombre d'adultes de *T. absoluta* capturés dans la parcelle dépasse 30 individus par semaine, la lutte chimique est à entreprendre avec une application tous les 10 jours. Si aucun piège n'est installé dans la parcelle, les traitements insecticides sont conseillés lorsque 1 plante sur 5 présente une larve vivante.

Le choix des pesticides dépend de la réglementation des pays. Plusieurs insecticides autorisés par le Comité Sahélien des Pesticides (version juin 2012) sur les cultures maraîchères, sont utilisés contre *T. absoluta* dans certains pays (Brésil, Malte, France, Espagne, Etats-Unis) et y ont montré une certaine efficacité : abamectine, indoxacarbe, spinosad.

L'imidaclopride, le chlorfenapyr, le benzoate d'emamectine et *Bacillus thuringiensis* sont des substances efficaces également.

Les performances de ces produits dans les conditions de l'Afrique subsaharienne sont à vérifier.

Tuta absoluta

Lutte biologique

T. absoluta a de nombreux ennemis naturels qui peuvent être utilisés en lutte biologique :

- les Hémiptères prédateurs, *Nesidiocoris tenuis* Reuter et *Macrolophus pygmaeus* Rambur (Miridae) (Photo 14), *Podisus nigrispinus* Dallas (Pentatomidae);
- les Hyménoptères parasitoïdes : *Dineulophus phthorimaeae* de Santis (Eulophidae), *Pseudoapanteles dignus* Muesbeck, *Trichogramma achaea* Nagaraja & Nagarkatii, *Trichogramma pretiosum* Westwood (exotique) et *Trichogramma* spp. (Trichogrammatidae);
- les acariens comme *Amblyseius swirskii* Athias-henriot es (Oudemans).



Macrolophus pygmaeus Rambur

Points à surveiller

Les emballages des tomates et les fruits importés des zones où la présence de *Tuta absoluta* est avérée.

Les plants utilisés pour mettre en place une culture.

Sur les abris, les cadres des portes et des ouvrants.

Sur les plantes, les parties supérieures.

Nouveaux ravageurs

1 Bactériose du manguier

2 Tuta absoluta (Meyrick)

3 Cochenille du papayer

COLEACP PIP

130, rue du Trône • B-1050 Bruxelles • Belgique

Tél : +32 (0)2 508 10 90 • Fax : +32 (0)2 514 06 32

E-mail : pip@coleacp.org

www.coleacp.org/pip



Le PIP est financé par l'Union européenne



POUR UN DEVELOPPEMENT DURABLE
DU SECTEUR FRUITS ET LEGUMES ACP

Imprimé sur du papier certifié FSC, à l'aide d'encre écologique sans solvant.
Date de publication : Février 2013